

(19) Japanese Patent Office (JP)      **(12) Publication of Unexamined Patent Application (A)**      **(11) Disclosure Number: Unexamined Application H9-228229**

(43) Date of Disclosure: September 2, 1997

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	Identification Code	Agency Internal Control Code	FI	Indicator of Technology
D05C 17/02			D05C 17/02	
D04H 11/00			D04H 11/00	
// A47G 27/02			A47G 27/02	D

Examination Request Status: Not Yet Requested. No. of Claims: 4, OL (6 pages total)

(21) Filing Number: Patent Application No. H8-26458

(22) Date of Application: February 14, 1996

(71) Applicant: 000003001  
Teijin Limited  
1-6-7 Minami Hon-machi,  
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

(72) Inventor: Tsutomu NAKAMURA  
c/o Teijin, Ltd.,  
1-6-7 Minami Hon-machi,  
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

(72) Inventor: Manabu TOYAO  
c/o Teijin, Ltd.,  
1-6-7 Minami Hon-machi,  
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka-fu

(74) Agent: Masataka OJIMA, Attorney

---

**(54) Title of the Invention: Pile Fabric**

(57) Abstract

[PURPOSE]

To provide a pile fabric with excellent cushioning, no shedding of pile fibers, excellent texture and light weight, and which is easily washed and recyclable.

[RESOLUTION MEANS]

A pile fabric with pile fibers embedded in a base fabric that is a woven fabric from spun yarn comprising (A) nonelastic polyester crimped short fibers and (B) elastic composite fibers, wherein not only the spun yarn, but the base fabric and the pile fibers

are partially fixed by forming flexible heat set points by fusing thermoplastic polyester elastomer in the elastic composite fibers.

[Scope of the Patent Claims]

[Claim 1]

A pile fabric comprising:(1) a base fabric that is a woven fabric made from spun yarn formed by mutually dispersing and mixing (A) nonelastic polyester crimped short fibers and (B) elastic composite short fibers comprising thermoplastic polyester elastomer with a melting point between 40 and 110°C lower than the melting point of said nonelastic polyester and nonelastic polyester wherein the thermoplastic polyester elastomer is exposed at least on the fiber surface, with flexible heat set points formed by partial thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer distributed in the contact region between the elastic composite fibers and the nonelastic polyester fibers; and (2) pile fibers embedded in said base fabric; wherein flexible heat set points formed by partial thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer are dispersed in the contact region between the pile fibers and the elastic composite fibers in the pile fabric.

[Claim 2]

The pile fabric according to claim 1, wherein the pile fibers are made from polyester fibers.

[Claim 3]

The pile fabric according to claim 1 or 2, wherein the pile fibers are made of spun yarn wherein (i) elastic composite fibers made from nonelastic polyester and thermoplastic polyester elastomer with a melting point between 40 and 110°C or more below the melting point of a polymer made from the nonelastic polyester where the thermoplastic polyester elastomer is at least exposed on the fiber surface, are dispersed and mixed in the nonelastic polyester short fibers; and (ii) flexible heat set points formed by partial thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer are dispersed in the contact region between the elastic composite fibers and the nonelastic polyester.

[Claim 4]

The pile fabric according to any one of claims 1 through 3, wherein 95 wt% or more of all component fibers are polyester based polymers.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to a pile fabric with a new construction. In greater

detail, the present invention relates to a pile fabric with excellent cushioning, no shedding of pile thread, good texture, and superior lightweight properties. In addition, the present invention relates to a pile fabric that is easily washed, recyclable, and has excellent manufacturability.

[0002]

#### BACKGROUND TECHNOLOGY

Pile fabrics are widely used as carpet as a result of westernization of our lifestyles and modernization of office environments, and many types of pile fabrics have been proposed and are commercially available. Furthermore, these fabrics are widely used in automobiles, and have been widely commercialized as seat fabrics for automobiles. Conventionally pile fabrics generally have a construction where pile fibers are embedded in a foundation material as a base fabric, and the pile fibers are fixed in the space formed by the warp yarn and the weft yarn of the base fabric.

[0003]

Conventionally, a variety of methods have been used to prevent shedding of the pile fibers in a pile fabric. One method is to use a heat shrink yarn as the warp yarn or the weft yarn of the fabric, and after embedding the pile fibers, heating to shrink the shrink yarn to increase the density of the warp yarn or the weft yarn, and another method is to coat the back surface of the fabric with an adhesive resin (such as latex), and then bond the pile fibers to the fabric fibers.

[0004]

However, when using the aforementioned shrink yarn, the construction will be dense because of the shrinking of the shrink yarn after heating, so the carpet will be heavy and hard, and draping properties will be poor. On the other hand, a construction where adhesive resin is applied to the back surface of a fabric will have poor draping properties, and will form a hard pile fabric, the resin will powder or fragments because of use and there will be defects, such as detaching, and furthermore a different polymer is used as the adhesive resin than the polymer that is used for the fabric or the pile fibers, so recycling and reusing the fibers or polymers is essentially impossible.

[0005]

Therefore, several proposals have been made relating to easily reusable pile fabric and carpet that does not use an adhesive resin on the surface of the fiber. For example, Japanese Examined Patent Application H7-2128 discloses "a pile carpet where pile fibers are embedded in a fabric made by overlaying a fiber web primarily comprising fibers with a dynamic coefficient of friction of 0.35 or less on at least one surface of a woven material or knitted core fabric". This pile carpet will not shed pile

fibers and will have good appearance with a relatively low weight even though the back surface is not coated with an adhesive resin. However, this pile carpet must be made by overlaying a fiber web made primarily of fibers with a low dynamic coefficient of friction, and also an adhesive resin must be coated on the back side in order to completely prevent shedding of the pile fibers.

[0006]

Furthermore, a pile fabric that can be reused and which does not use an adhesive resin such as latex is proposed in Japanese Unexamined Patent Application H6-123052. The pile fabric in this publication is a pile fabric where piles made of fiber tufts are formed on a primary back material, the pile fibers and the fibers in the primary back material are enlaced, and in a particularly preferable embodiment, binder fibers are mixed in the primary back material, and the pile fibers and the fibers of the primary back material are bonded using the binder fibers. This pile fabric can be formed essentially from polyester fibers and can be reused.

[0007]

The pile fabric shown in the aforementioned publication can be reused, but yarn shedding is prevented by entangling together the pile fibers and the fibers of the primary back material or the secondary back material, and if binder fibers are not mixed in, the yarn shedding prevention effects will be insufficient, also if binder fibers are used, the yarn shedding will be improved but the entire back material will be hard and there is a disadvantage that the texture will be poor.

[0008]

#### PROBLEM TO BE RESOLVED BY THE INVENTION

The first objective of present invention is to provide a pile fabric with a new construction that improves the aforementioned conventional problems. The second objective of the present invention is to provide a pile fabric with excellent cushioning and shape stability, and which has good texture without shedding pile fibers. An objective of the third invention is to provide a pile fabric that can be formed essentially of polyester fibers, and therefore can easily be washed, recycled, and reused. Another objective of the present invention is to provide a pile fabric that has excellent lightweight properties without shedding of pile fibers, and which does not use a secondary back material or an adhesive resin on the back surface of the fabric.

[0009]

#### MEANS FOR RESOLVING THE PROBLEM

With the present invention, an objective of the present invention can be achieved by a pile fabric comprising: (1) a base fabric that is a woven fabric made from

spun yarn formed by mutually dispersing and mixing (A) nonelastic polyester crimped short fibers and (B) elastic composite short fibers comprising thermoplastic polyester elastomer with a melting point between 40 and 110°C lower than the melting point of said nonelastic polyester and nonelastic polyester wherein the thermoplastic polyester elastomer is exposed at least on the fiber surface, with flexible heat set points formed by partial thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer distributed in the contact region between the elastic composite fibers and the nonelastic polyester fibers; and (2) pile fibers embedded in said base fabric; wherein flexible heat set points formed by partial thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer are distributed in the contact region between the pile fibers and the elastic composite fibers in the pile fabric.

[0010]

A pile fabric of the present invention either has a characteristic in that a base material that is a fabric formed from spun yarn comprising the aforementioned (A) nonelastic polyester crimped short fibers and the aforementioned (B) elastic composite fibers, or the spun yarn is a yarn with flexible heat set points where the (A) nonelastic polyester crimp short fibers and the (B) elastic composite fibers are fixed by partial heat fusing the thermoplastic polyester elastomer in the contact region.

[0011]

Furthermore, the pile fabric of the present invention has a characteristic in that flexible heat set points fixed by partial thermal fusing the thermoplastic polyester elastomer in the contact region where the embedded pile fibers contact the (B) elastic composite fibers in the spun yarn that composes the base material, are distributed in the aforementioned base material.

[0012]

Because of these characteristics, the pile fabric of the present invention has excellent cushioning and resiliency, shedding of the pile fibers does not occur, the texture is good, and the lightweight feel is excellent. Furthermore, the fabric can essentially consist of polyester fibers, and washing is simple, and there is an advantage that recycling is possible after use.

[0013]

With the present invention, the reason for achieving the properties where the base material maintains resiliency and retains shape with a suitable level of the softness, the attachment of the pile fibers is flexible, and overall, the pile fabric has excellent texture is thought to be because of the elastic recovery force of the fibers which are made from elastic composite fibers and because of the flexibility and bonding strength of the bond created by the polyester elastomer on the surface of the fiber because of the

use of the aforementioned elastic composite fiber as a component fiber of the spun yarn.  
[0014]

The pile fabric of the present invention will be described below in further detail. The base fabric in the pile fabric of the present invention is a woven fabric made from spun yarn consisting (A) nonelastic polyester crimp short fibers and (B) elastic composite fibers. Next, the fibers of (A) and (B) will be described. The polyester that forms the [A] nonelastic polyester crimped short fibers that compose the spun yarn can be any type normally used in fibers, and examples that can be suggested include polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyhexamethylene terephthalate, poly-1,4-dimethylcyclohexane terephthalate, and polypivarolactone, as well as copolymer polyesters thereof. The fiber cross-section shape of the [A] short fibers may be round, flat irregular shape, or hollow. Of the aforementioned short fibers, polyethylene terephthalate short fibers are particularly superior.

[0015]

The thickness of the short fiber is between 1 and 50 denier, and preferably is in a range between 2 and 30 denier. If the thickness of the short fibers is too small, the density of the spun yarn will increase and the resiliency of the structure itself will likely decrease. Furthermore, if the thickness of the short fibers is too high, the handling properties and particularly the formability of the spun yarn will be degraded. Furthermore, there is a possibility that the number of component strands will be too low, the number of set points that are formed with the elastic composite fibers will be reduced, resiliency will be difficult to achieve, while at the same time, the durability will also decrease. In addition, the softness will be too course.

[0016]

The fiber length of the short fibers is 20 mm or longer, preferably between 35 and 200 mm, and a range between 50 and 140 mm is particularly advantageous. The ratio of the aforementioned nonelastic polyester fibers in the spun yarn is between 40 and 95 wt%, and the range between 50 and 90 wt% is preferable. The cross-sectional shape of the short fibers is suitably selected from round, triangular, or hollow or the like, based on the target bulkiness, texture, and gloss. Furthermore, retention of the crimp is essential from the perspective of the suitability towards process is such as carding and product performance such as bulkiness and the like. The form of the crimp can be either a planar zigzag shape or a three-dimensional spiral shape, but normally the number of crimps is between 5 and 20 in 1 inch, and the degree of crimping is between 5 and 30%.

[0017]

On the other hand, the (B) elastic composite fibers that make up the spun yarn

of the present invention are formed from a thermoplastic polyester elastomer and nonelastic polyester, and have a structure where the thermoplastic polyester elastomer is exposed at least on the surface of the composite fiber.

[0018]

The thermoplastic polyester elastomer in the (B) elastic composite fibers preferably covers at least one half of the fiber surface. Furthermore, the composition ratio of the thermoplastic polyester elastomer and the nonelastic polyester is preferably in a range between 30/70 and 70/30 weight. The form of the cross-section of the elastic composite fibers can be either a side-by-side form or a sheath and core form, but a sheath and core form is preferable. With this sheath and core form, the nonelastic polyester, of course, forms the core, but the core can be either concentric or eccentric. In particular, an eccentric form is more preferable because coiled elastic crimping can be achieved.

[0019]

The thermoplastic polyester elastomer in the aforementioned elastic composite fiber is a the polyether ester block copolymer made by the copolymerizing a thermoplastic polyester as a hard segment and a poly(alkyleneoxide) glycol as a soft segment, and more specifically is a three-dimensional copolymer comprising at least one type of dicarboxylic acid selected from aromatic dicarboxylic acids such as terephthalic acid, isophthalic acid, phthalic acid, naphthalene-2,6-dicarboxylic acid, naphthalene-2,7-dicarboxylic acid, diphenyl-4,4'-dicarboxylic acid, diphenoxyethane dicarboxylic acid, and sodium 3-sulfoisophthalate and the like; alicyclic dicarboxylic acids such as 1,4-cyclohexane dicarboxylic acid and the like; aliphatic dicarboxylic acids such as succinic acid, oxalic acid, adipic acid, sebacic acid, dodecanedioic acid, and dimer acid in the like; as well as esterified derivatives thereof; and at least one type of diol selected from aliphatic diols such as 1,4-butanediol, ethylene glycol, trimethylene glycol, tetramethylene glycol, pentamethylene glycol, hexamethylene glycol, neopentyl glycol, and decamethylene glycol; alicyclic diols such as 1,1-cyclohexanedimethanol, 1,4-cyclohexanedimethanol, and tricyclodecanedimethanol; as well as esterified derivatives thereof; and at least one type of poly(alkylene oxide) glycols selected from polyethylene glycol, poly(1,2- or 1,3-propylene oxide) glycol, poly(tetramethylene oxide) glycol, ethylene oxide and propylene oxide copolymers, ethylene oxide and tetrahydrofuran copolymers and the like.

[0020]

However, from the perspective of strength, temperature characteristics, and

adhesive properties with the (A) nonelastic polyester crimped short fibers, a block copolymer polyether polyester with a polybutylene terephthalate hard segment and a polyoxybutylene glycol soft segment is preferable. In this case, the polyester portion that forms the hard segment is polybutylene terephthalate where the main acid component is terephthalic acid and the main diol component is butylene glycol. Of course a portion of the acid component (normally 30 mol% or less) can be substituted with another dicarboxylic acid component or oxycarboxylic acid component, and similarly a portion of the glycol component (normally 30 mol% or less) can be substituted with a dioxy component other than the butylene glycol component.

[0021]

Furthermore, the polyether component that forms the soft segment can be a polyether substituted with a dioxy component other than butylene glycol. Note, various types of stabilizers, ultraviolet absorbers, thickening branching agents, gloss flattening agents, colorants, and other types of modifying agents can also be added if necessary to the polymer.

[0022]

The degree of polymerization of the thermoplastic polyester elastomer is preferably such that the intrinsic viscosity is between 0.8 and 1.7, and particularly in a range between 0.9 and 1.5. If this intrinsic viscosity is too low, the heat set points that are formed with the nonelastic polyester short fibers will easily break apart.

[0023]

With regards to the basic characteristics of the thermoplastic polyester elastomer, the breaking elongation is preferably 500% or higher, and more preferably 800% or higher. If this elongation is too low, the bonds will easily break in the regions where the spun yarn is contracted and the deformation is secured by the heat set points.

[0024]

On the other hand, the stress when the thermoplastic polyester elastomer is elongated 300% is preferably  $0.8 \text{ kg/mm}^2$  or less, and more preferably  $0.6 \text{ kg/mm}^2$  or less. If this stress is too high, the sheet set points may possibly be broken by the force when the spun yarn is contracted.

[0025]

Furthermore, the 300% elongation recovery ratio of the thermoplastic polyester elastomer is preferably 60% or greater, and more preferably 70% or greater. If this elongation recovery ratio is low, the spun yarn may not return to its original condition after being shrunk and deformed at the heat set points. These thermoplastic polyester elastomers have a melting point that is lower than the polyester that forms the (A)



nonelastic polyester short fibers, and the fibers must not thermally degrade when melted in order to form the heat set points. Therefore, the melting point is preferably no less than 40°C, preferably no less than 60°C lower than the polymer that forms the fibers. The melting point of the thermoplastic polyester elastomer can be in a temperature range between for example 130 and 220°C.

[0026]

If the difference in the melting point is less than 40°C, the heat treatment temperature during the fusing process described below will be too high, and degradation of the nonelastic synthetic fibers will occur, and the mechanical characteristics of the fiber will be degraded. If the difference in the melting point is greater than 110°C, trouble will easily occur with a composite spun yarn. Note, if the melting point of the thermoplastic elastomer cannot be clearly seen, the melting point can be substituted with the softening point. On the other hand, the nonelastic polyester that is used as the opposing component to the aforementioned thermoplastic polyester elastomer that forms the elastic composite fibers can be the same polyester as suggested for the previously described a nonelastic synthetic fibers, but of these materials, polyethylene terephthalate or polybutylene terephthalate are more preferable.

[0027]

The aforementioned elastic composite fiber is a fiber with between 1 and 100 denier, preferably between 2 and 50 denier, and the length is between 30 and 250 mm, preferably between 50 and 200 mm.

[0028]

The aforementioned elastic composite fibers are suitably dispersed and blended in the spun yarn to make between 5 and 60 wt%, and preferably between 10 and 50 wt%. If the blending ratio of the elastic composite fiber becomes less than the aforementioned range, the number of the heat set points will lessen, yarn shedding will occur, and the resiliency and durability of the base fabric will be reduced. On the other hand, if the blending ratio in the elastic composite fibers is higher than the aforementioned range, a base fabric with low resiliency will be formed, which is undesirable.

[0029]

The (B) elastic composite fiber must be crimped from the perspective of uniformly blending with the (A) short fibers and compatibility with processes such as carding and the like. The basic form of the crimp can be either a planar zigzag shape or a three-dimensional spiral shape, but normally the number of crimps is between 5 and 20 in 1 inch, and the degree of crimping is between 5 and 30%.

[0030]

The pile fabric of the present invention uses as a base fabric a woven fabric formed from yarn spun from the aforementioned (A) nonelastic polyester synthetic fibers and the aforementioned (B) elastic composite fibers. The spun yarn can be manufactured by normal methods using both types of fibers. Suitable examples of these methods include woolen spinning, worsted spinning, and semi-worsted spinning. The spun yarn obtained is heat treated to form flexible heat set points where the thermoplastic elastomer that is a component of the elastic composite fibers is melted and partially fused with the nonelastic synthetic fibers. Preferably, the contact points between the elastic composite fibers and the nonelastic polyester short fibers are fixed by fusing at least one point by heat treating at a temperature between 10 and 80°C higher, and preferably between 15 and 60°C higher than the melting point of the thermoplastic polyester elastomer. The heat treatment is naturally performed after the pile fibers have been embedded into the base fabric.

[0031]

In this manner, a pile fabric can be obtained by using as a base fabric a woven fabric formed from spun yarn comprising (A) nonelastic polyester short fibers and (B) elastic composite fibers.

[0032]

The pile fibers that are embedded in the aforementioned base fabric can be a fiber that is normally used as carpet pile fibers, and can be selected from a variety of types that are suitable for this type of pile carpet. Examples include polyester fibers, polyamide fibers, natural fibers (silk, wool, and the like) and synthetic fibers (rayon). With the present invention in particular, the pile fibers are preferably made from spun yarn formed from fibers made of polyester fibers, and especially polyethylene terephthalate or copolymers thereof, from a variety of superior perspectives. In other words, the adhesion with the elastic composite fibers will be superior, forming the target set points will be easy, and the form will be both recyclable and reusable. The spun yarn of the pile fibers can be suitably formed from woolen spinning, worsted spinning, or semi-worsted spinning.

[0033]

The pile fabric of the present invention is obtained by tufting using the pile fibers on the aforementioned base fabric. The tufting can be performed using any commonly known method thereof. The pile can be used as is, or can be used as cut pile. In addition, a form can also be used where both pile and cut pile coexist. Furthermore, the pile fibers are not restricted to just spun yarn, and fibers made from filaments are

textured yarn can also be used.

[0034]

Furthermore, with the present invention, the spun yarn used in the woven fabric that is the base fabric can be used as the pile fibers. In other words, a spun yarn comprising (A) nonelastic polyester crimped short fibers and (B) elastic composite fibers can be used for the pile fibers. The composition of the spun yarn does not essentially differ from the spun yarn in the aforementioned woven fabric of the base fabric. If the aforementioned spun yarn is used for the pile fibers, shedding of the pile fibers will be even less likely to occur, and if cut pile is used in particular, the tip ends thereof will not expand, and an excellent pile fabric with an appearance that does not degrade can be obtained.

[0035]

If the aforementioned spun yarn is used as the pile fibers, when the pile fibers are embedded in the base fabric and then subjected to heat treatment as described below, the pile fibers will be spun yarn (i) comprising a nonelastic polyester and a thermoplastic polyester elastomer with a melting point that is no less than between 40 and 110°C below the melting point of a polymer made from the nonelastic polyester, and elastic composite fibers where the thermoplastic polyester elastomer is exposed at least on the surface of the fiber is dispersed and blended into the nonelastic polyester short fibers, and (ii) flexible heat set points formed by partial thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer are distributed in the contact region between the elastic composite fibers and the nonelastic polyester. Furthermore, the pile fibers are fixed at the contact points with the spun yarn in the base material (specifically at the points of contact with the elastic composite fibers) and thus shedding is prevented.

[0036]

The pile fabric of the present invention is obtained by heat treating after embedding the pile fibers in the base fabric as described above. The heat treatment is performed at a temperature below the melting point of the nonelastic polyester short fibers, but at a temperature higher than (for example between 10 and 80°C higher than) the melting point of the polyester elastomer in the elastic composite fibers of the base fabric. Flexible heat set points are formed between (A) and (B) described below in the pile fabric by heat treating.

[0037]

(A) Flexible sheet set points formed by mutual thermal fusion where the aforementioned elastic composite fibers mutually intersect; and (B) Flexible heat set points formed by thermal fusion where the aforementioned elastic composite fibers and

the aforementioned nonelastic polyester short fibers intersect.

[0038]

Furthermore, a flexible heat set point is formed at the contact points between the elastic composite fibers in the base fabric and the pile fibers by the aforementioned heat treatment, and therefore shedding of the pile fibers is prevented. Therefore, the aforementioned heat treatment enhances the shape stability of the base fabric, prevents shedding of the pile fibers, and provides a pile fabric with excellent quality.

[0039]

#### EFFECT OF THE INVENTION

The pile fabric of the present invention has excellent cushioning properties and shape stability, shedding of the pile fibers does not occur, the texture is favorable, and lightweight. Therefore, the fabric can be made from fibers that are essentially polyester fibers (preferably 95 wt% or more, and even more preferably 98 wt% or more of all of the fibers are polyester fibers), so water washing is simple and the fabric can be recycled and reused. In addition, the manufacturing process is simple, and there are also industrial advantages. Furthermore, when the pile fabric of the present invention is used as an automotive seat fabric, the fabric will not have a back coat, and will therefore be light weight, will be recyclable, and other effects such as comfort (improved breathing) can be achieved.

[0040]

#### EMBODIMENTS

The present invention will be described below by presenting embodiments.

(1) Manufacturing the Base Fabric Yarn: A spun yarn with a thread count of 20 was obtained by semi-worsted spinning raw material thread where polyethylene terephthalate crimped short fibers (fineness 2 de, fiber length 51 mm) and a composite fiber comprising thermoplastic polyester elastomer with a melting point of 170°C as a sheath component and polyethylene terephthalate as a core component (sheath component : core component = 50:50, fineness 3 de, fiber length 51 mm) were blended at a ratio of 50 wt% each. This spun yarn was used as the base yarn for a moquette fabric yarn.

[0041]

(2) Manufacturing the Pile Fibers: A spun yarn with a thread count of 20 was obtained by semi-worsted spinning raw material thread where polyethylene terephthalate crimped short fibers (fineness 2 de, fiber length 51 mm) and polyethylene terephthalate crimp short fibers (fineness 3 de, fiber length 51 mm) were blended at a ratio of 50 wt% each. This spun yarn was used as the pile fibers.

[0042]

Manufacturing the Pile Fibers: A moquette fabric was fabricated using the spun yarn obtained in (1) above as is as the warp yarn and the weft yarn, cheese staining the pile fibers obtained in (2) above at 130°C and then using as the standing pile fibers. Fiber shearing was performed and fiber arrangement in a velour style was performed on the pile fiber side of the fabric obtained in accordance with the finishing process for a standard moquette fabric. Next, the fabric was dried and heat treated at 180°C for three minutes. With the pile fabric obtained, the pile fibers were fixed in the base fabric because of thermal fusion of the thermoplastic polyester elastomer in the composite fibers, and the effect of preventing piles shedding was found to be excellent, at the same level as a conventional coated pile fabric. Furthermore, the pile fabric obtained was not back coated, so the fabric was lightweight, the texture was soft, and a high-class feel was obtained.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09228229 A**

(43) Date of publication of application: **02.09.1997**

(51) Int. Cl. **D05C 17/02**  
**D04H 11/00**  
**// A47G 27/02**

(21) Application number: **08026458**  
(22) Date of filing: **14.02.1996**

(71) Applicant: **TEIJIN LTD**  
(72) Inventor: **NAKAMURA TSUTOMU**  
**TOYAO MANABU**

### (54) PILE FABRIC

#### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pile fabric useful as a carpet and a sheet fabric for automobile, excellent in cushioning properties and shape stability free from removal of pile yarns, excellent in handle, by mixing a nonelastic polyester-based crimped short fiber with a specific elastic conjugate short fiber, fusing and heat-treating the mixed fiber to give a spun yarn and constituting a woven fabric as a base fabric from the spun yarn.

SOLUTION: (A) A nonelastic polyester based crimped short fiber is mixed with (B) an elastic conjugate short fiber composed of a thermoplastic polyester elastomer (a melting point 40-110 °C lower than that of the component A) at least exposed to the surface of fiber and a nonelastic polyester to give a spun yarn, which is heat-treated to melt only the thermoplastic elastomer to form flexible heat-set points. A woven fabric made of the spun yarn is used as a base fabric to form flexible thermally fixed points between pile yarn planted in the woven fabric and the thermoplastic elastomer by heat fusion.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-228229

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 5 C 17/02			D 0 5 C 17/02	
D 0 4 H 11/00			D 0 4 H 11/00	
// A 4 7 G 27/02			A 4 7 G 27/02	D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-26458

(22) 出願日 平成8年(1996)2月14日

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 中村 勤

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

帝人株式会社内

(72) 発明者 鳥屋尾 学

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

帝人株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大島 正孝

(54) 【発明の名称】 パイル布帛

(57) 【要約】

【課題】 クッション性に優れ、パイル繊維の糸抜けがなく、軽量で風合いが優れ、丸洗いが容易でかつリサイクル使用が可能なパイル布帛を提供する。

【解決手段】 (A) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維および (B) 弾性複合繊維とから形成された紡績糸により構成された織布を基布とし、それにパイル繊維が植え込まれたパイル布帛であって、弾性複合繊維中の熱可塑性ポリエステルエラストマーの融着による可撓性熱固着点の形成により、紡績糸のみならず基布とパイル繊維とが部分的に固着したパイル布帛。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 (1) (A) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維および (B) 該非弾性ポリエステルの融点よりも40～110℃低い融点を有する熱可塑性ポリエステルエラストマーと非弾性ポリエステルとからなり、前者が少なくとも繊維表面に露出した弾性複合短繊維とが互いに分散・混合された繊維より形成され、該弾性複合繊維と非弾性ポリエステル繊維とが接触部において、該熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融着により固着した可撓性熱固定点が散在する紡績糸により構成された織布を基布とし、

(2) 該基布にパイル繊維を植え込んだパイル布帛であって、該パイル布帛において該パイル繊維と弾性複合繊維とが接触部において、該熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融着により固着した可撓性熱固着点が散在していることを特徴とするパイル布帛。

【請求項2】 該パイル繊維は、ポリエステル繊維により構成されている請求項1記載のパイル布帛。

【請求項3】 該パイル繊維は、(i) 該非弾性ポリエステルを構成するポリマーの融点より40～110℃以上低い融点を有する熱可塑性ポリエステルエラストマーと非弾性ポリエステルとからなり、前者が少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が、非弾性ポリエステル短繊維中に分散・混入され、かつ(ii) 該弾性複合繊維と非弾性ポリエステルとが接触部において、該熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融点により固着した可撓性熱固着点が散在する紡績糸である請求項1または2記載のパイル布帛。

【請求項4】 全構成繊維の95重量%以上がポリエステル系ポリマーよりなる請求項1～3のいずれか記載のパイル布帛。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、新しい構造を有するパイル布帛に関する。さらに詳しくは、クッション性に優れ、パイルの糸抜けがなく、風合いがよくかつ軽量性に優れたパイル布帛に関する。その上、本発明は丸洗いが容易でありリサイクルが可能でありしかも生産性に優れたパイル布帛に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 パイル布帛は、カーペットとして生活の洋風化並びにオフィス環境の近代化と共に広く使用され、多くのタイプのものが提案され、また市販されている。さらに、自動車用のシートファブリックとしても広く商品化されており、多くの車に搭載されている。従来、パイル布帛は、基布としての基礎組織にパイル繊維を植え込んだ構造が一般的であり、そのパイル繊維は基布の経糸と緯糸より構成される空間に固定化されている。

【0003】 従来、パイル布帛におけるパイル繊維の糸

抜けを防止するために、種々の方法が講じられている。その1つは、織物の経糸または緯糸に熱収縮糸を使用し、パイル繊維を植え込んだ後、熱処理して収縮糸を収縮させ、経糸または緯糸の密度を上げる方法であり、他の方法は、織物の裏面に接着性樹脂（例えばラテックス）をコーティングし、パイル繊維と織物（基布）の繊維とを接着する方法である。

【0004】 しかし、前記熱収縮糸を使用した場合には、熱処理後収縮糸の収縮により緊密な構造となるために、重たく且つ硬いカーペットとなり、ドレープ性が低いものとなる。一方、基布の裏面に接着性樹脂を接着したものは、それ自体ドレープ性の低い、硬いパイル布帛であり、使用によって樹脂が粉末または断片となって脱落するという欠点があり、さらに基布またはパイル繊維を構成するポリマーとは別種のポリマーを接着性樹脂として使用するの、繊維やポリマーを回収して再使用することは殆ど不可能である。

【0005】 そこで、基布の表面に接着性樹脂を使用しないカーペットや再生使用が容易なパイル布帛に関して、いくつかの提案がなされている。例えば、特公平7-2128号公報には、“織地あるいは編地芯基布の少なくとも一面に動摩擦係数0.35以下の繊維を主体とした繊維の絡合体が積層されてなる基布にパイル繊維が植え込まれてなるパイルカーペット。”が提案され、このパイルカーペットは、接着性樹脂を裏面にコーティング処理しなくとも、パイル繊維の抜けがなく、外観がよく比較的軽量である。しかし、このパイルカーペットは、動摩擦係数が小さい繊維を主体とした繊維絡合体を積層する必要がある、またパイル繊維の抜けを完全に防止するためには、裏面から接着性樹脂をコーティングする必要がある。

【0006】 また、ラテックスのような接着性樹脂を使用せず、しかも再生利用可能なパイル布帛が特開平6-123052号公報に提案されている。この公報記載のパイル布帛は、一次裏地に繊維タフトでパイルを形成し、一次裏地中の繊維とパイル繊維を絡み合わせ、特に好ましい態様では、一次裏地中にバインダー繊維を混合して、そのバインダー繊維の融着によりパイル繊維と一次裏地の繊維とを結合させたパイル布帛である。このパイル布帛は、実質的にポリエステル繊維より形成させることができ再生利用が可能である。

【0007】 前記公報記載のパイル布帛は、再生利用が可能ではあるが、一次裏地またはそれと二次裏地の繊維とパイル繊維との繊維同士の絡みによって糸抜けを防止しており、バインダー繊維を混合しない場合には、糸抜け防止効果が不十分であり、またバインダー繊維を使用した場合には、糸抜けが改良されるが裏地全体が硬くなり、風合いが損なわれるという欠点がある。

**【0008】**

【発明が解決しようとする課題】 本発明の第1の目的



は、前記従来の問題点が改善された新規な構造を有するパイル布帛を提供することにある。本発明の第2の目的は、クッション性および形状安定性に優れ、且つパイル繊維の糸抜けがない風合いのよいパイル布帛を提供することにある。本発明の第3の目的は、実質的にポリエステル繊維で形成することができ、従って丸洗いが可能であり、また回収と再利用が容易に可能なパイル布帛を提供することにある。本発明の他の目的は、基布の裏面に接着性樹脂や二次裏地を使用することなく、パイル繊維の糸抜けがなく、軽量性に優れたパイル布帛を提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、前記本発明の目的は、(1) (A) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維および(B) 該非弾性ポリエステルの融点よりも40〜110℃以上低い融点を有する熱可塑性ポリエステルエラストマーと非弾性ポリエステルとからなり、前者が少なくとも繊維表面に露出した弾性複合短繊維とが互いに分散・混合された繊維より形成され、該弾性複合繊維と非弾性ポリエステル繊維とが接触部において、該熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融着により固着した可撓性熱固定点が散在する紡績糸により構成された織布を基布とし、

(2) 該基布にパイル繊維を植え込んだパイル布帛であって、該パイル布帛において該パイル繊維と前記基布における弾性複合繊維とが接触部において、該熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融着により固着した可撓性熱固定点が散在していることを特徴とするパイル布帛によって達成される。

【0010】かかる本発明のパイル布帛は、その基布が前記(A) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維と前記(B) 弾性複合繊維より形成された紡績糸より構成された織布であること、およびその紡績糸は(A) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維と(B) 弾性複合繊維とが、その接触部において熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融着により固着した可撓性熱固定点が散在した糸であることに特徴の1つを有している。

【0011】さらに、本発明のパイル布帛は、前記基布において、植え込んだパイル繊維が基布を構成している紡績糸中の(B) 弾性複合繊維との接触部において、熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融着により固着した可撓性熱固定点が散在していることにも特徴を有している。

【0012】これらの特徴によって、本発明のパイル布帛は、クッション性および弾力性に富み、パイル繊維の糸抜けも起こらず、風合いがよく、その上軽量感において優れている。しかも、実質的にポリエステル繊維で構成することができ、丸洗いが容易であり、用済後リサイクル使用が可能であるという利点を有している。

【0013】本発明において、紡績糸の構成繊維として

前記弾性複合繊維を使用することによって、その繊維表面のポリエステルエラストマーによる固着の結合力とその可撓性によるためと、弾性複合繊維の構造による繊維の弾性回復力のために、基布が弾力性を保持しかつ適当な柔らかさで形態を保持しかつパイル繊維との固着も可撓性を有し、全体として風合いの優れたパイル布帛としての性能を発現しているものと考えられる。

【0014】以下、本発明のパイル布帛について、さらに詳細に説明する。本発明のパイル布帛における基布は、(A) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維および(B) 弾性複合繊維とからなる紡績糸により構成された織布である。次に、これら(A) および(B) の各繊維について説明する。紡績糸を構成する[A] 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維を形成しているポリエステルは、通常繊維として使用されているものであればよく、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリヘキサメチレンテレフタレート、ポリ-1,4-ジメチルシクロヘキサントテレフタレート、ポリピバロラクトンまたはこれらの共重合ポリエステルが挙げられる。この[A] の短繊維の繊維断面形状は、円形、偏平異型または中空のいずれであってもよい。前記短繊維のうち、ポリエチレンテレフタレートの短繊維が特に優れている。

【0015】その短繊維の太さは1〜50デニール、特に2〜30デニールの範囲にあることが好ましい。この短繊維の太さが小さいと、紡績糸の密度が高くなって構造体自身の弾力性が低下する場合が多い。また、短繊維の太さが大きすぎると、取扱い性、特に紡績糸の形成性が悪化する。また構成本数も少なくなりすぎて、弾性複合繊維との間に形成される固着点の数が少なくなり、弾力性が発現しにくくなると同時に耐久性も低下するおそれがある。更には柔らかさも粗硬になりすぎる。

【0016】短繊維の繊維長は20mm以上、好ましくは35〜200mm、特に好ましくは50〜140mmの範囲が有利である。紡績糸中の前記非弾性ポリエステル繊維の割合は40〜95重量%、好ましくは50〜90重量%の範囲が適当である。短繊維の断面形状は、丸、三角、中空等目標とするバレー性、風合いあるいは光沢との関連で適宜選択される。またカーディングを中心とする工程への適応性とバレー性等の製品性能の点から捲縮を保持することは不可欠である。捲縮の形態は平面的なジグザグ型でも、立体的なスパイラル型のいずれであってもよいが、通常捲縮数は、1インチ当り5〜20個、捲縮度は5〜30%のものが使用される。

【0017】一方本発明の紡績糸を構成する(B) 弾性複合繊維は、熱可塑性ポリエステルエラストマーと非弾性ポリエステルとより形成され、熱可塑性ポリエステルエラストマーが少なくともその複合繊維の表面に露出した構造を有している。

【0018】この(B) 弾性複合繊維において熱可塑性

ポリエステルエラストマーは繊維表面の少なくとも1/2を占めるものが好ましい。また熱可塑性ポリエステルエラストマーと非弾性ポリエステルとの複合割合は重量で30/70~70/30の範囲であるのが望ましい。弾性複合繊維の断面における形態としては、サイド・バイ・サイド、シース・コア型のいずれであってもよいが、好ましいのは後者である。このシース・コア型においては、勿論非弾性ポリエステルがコアとなるが、このコアは同心円状あるいは偏心状にあってもよい。特に偏心型のものにあっては、コイル状弾性捲縮が発現するので、より好ましい。

【0019】前記弾性複合繊維における熱可塑性ポリエステルエラストマーとしては、熱可塑性ポリエステルをハードセグメントとし、ポリ(アルキレンオキシド)グリコールをソフトセグメントとして共重合してなるポリエーテルエステルブロック共重合体、より具体的にはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸、ナフタレン-2,7-ジカルボン酸、ジフェニル-4,4'-ジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、3-スルホイソフタル酸ナトリウム等の芳香族ジカルボン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸、コハク酸、シュウ酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカンジ酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸またはこれらのエステル形成性誘導体等から選ばれたジカルボン酸の少なくとも1種と、1,4-ブタンジオール、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、デカメチレングリコール等の脂肪族ジオール、あるいは1,1-シクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジメタノール、トリシクロデカンジメタノール等の脂環族ジオール、またはこれらのエステル形成性誘導体等から選ばれたジオール成分の少なくとも1種、および平均分子量が約400~5000程度の、ポリエチレングリコール、ポリ(1,2-および1,3-プロピレンオキシド)グリコール、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとの共重合体、エチレンオキシドとテトラヒドロフランとの共重合体等のポリ(アルキレンオキシド)グリコールのうち少なくとも1種から構成される三元共重合体である。

【0020】しかしながら、(A)非弾性ポリエステル系捲縮短繊維との接着性や温度特性、強度の面からすれば、ポリブチレン系テレフタレートハードセグメントとし、ポリオキシブチレングリコールをソフトセグメントとするブロック共重合ポリエーテルポリエステルが好ましい。この場合、ハードセグメントを構成するポリエステル部分は、主たる酸成分がテレフタル酸、主たるジオール成分がブチレングリコール成分であるポリブチレンテレフタレートである。勿論、この酸成分の一部(通

常30モル%以下)は他のジカルボン酸成分やオキシカルボン酸成分で置換されていてもよく、同様にグリコール成分の一部(通常30モル%以下)はブチレングリコール成分以外のジオキシ成分で置換されていてもよい。

【0021】また、ソフトセグメントを構成するポリエーテル部分は、ブチレングリコール以外のジオキシ成分で置換されたポリエーテルであってもよい。なお、ポリマー中には、各種安定剤、紫外線吸収剤、増粘分岐剤、艶消剤、着色剤、その他各種の改良剤等も必要に応じて配合されていてもよい。

【0022】この熱可塑性ポリエステルエラストマーの重合度は、固有粘度で0.8~1.7、特に0.9~1.5の範囲にあることが好ましい。この固有粘度が低すぎると、非弾性ポリエステル系短繊維とで形成される熱固着点が破壊され易くなる。

【0023】熱可塑性ポリエステルエラストマーの基本的特性としては、破断伸度が500%以上が好ましく、更に好ましくは800%以上である。この伸度が低すぎると、紡績糸が圧縮されその変形が熱固着点におよんだとき、この部分の結合が破壊され易くなる。

【0024】一方、熱可塑性ポリエステルエラストマーの300%の伸長応力は0.8kg/mm<sup>2</sup>以下が好ましく、更に好ましくは0.6kg/mm<sup>2</sup>以下である。この応力が大きすぎると、熱固着点が、紡績糸が圧縮されたとき、その力で該熱固着点が破壊されるおそれがある。

【0025】また、熱可塑性ポリエステルエラストマーの300%伸長回復率は60%以上が好ましく、さらに好ましくは70%以上である。この伸長回復率が低いと、紡績糸が圧縮されて熱固着点は変形しても、もとの状態に戻りにくくなるおそれがある。これらの熱可塑性ポリエステルエラストマーは、(A)非弾性ポリエステル短繊維を構成するポリエステルよりも低融点であり、かつ熱固着点の形成のための融着処理時に該繊維を熱的にへたらせないものであることが必要である。この意味から、その融点は該繊維を構成するポリマーの融点より40℃以上、特に60℃以上低いことが好ましい。かかる熱可塑性ポリエステルエラストマーの融点は例えば130~220℃の範囲の温度であることができる。

【0026】この融点差が40℃より少ないと、以下に述べる融着加工時の熱処理温度が高くなり過ぎて、非弾性合成繊維のへたりを惹起し、また該繊維の力学的特性を低下させてしまう。融点差が110℃より大きいと複合紡糸する場合にトラブルが発生し易い。なお、熱可塑性エラストマーについて、その融点が明確に観察されないときは、融点を軟化点をもって代替する。一方、弾性複合繊維を構成する上記の熱可塑性ポリエステルエラストマーの相手方成分として用いられる非弾性ポリエステルとしては、既に述べた非弾性合成繊維として例示したと同様のポリエステルが採用されるが、その中でもポリエチレンテレフタレート或いはポリブチレンテレフタレ

ートがより好ましい。

【0027】前記弾性複合繊維は、1～100デニール、好ましくは2～50デニールの繊維であり、長さが30～250mm、好ましくは50～200mmであることが望ましい。

【0028】前記弾性複合繊維は、紡績糸中5～60重量%、好ましくは10～50重量%分散・混入されているのが適当である。弾性複合繊維の混入割合が前記範囲よりも少なくなると、熱固着の数が少なくなり、糸抜けが起こるようになり、基布として弾力性、耐久性が少なくなるようになる。一方弾性複合繊維の混合割合が前記範囲より多くなると、合体として弾力性が低い基布となるので望ましくない。

【0029】(B)弾性複合繊維も、(A)の短繊維との均一混綿およびカーディング等の工程への適応性の点で捲縮を有することが不可欠である。捲縮の基本形態は平面的なジグザグ型でも、立体的なスパイラル型でもよいが、通常捲縮数は1インチ当り5～20個、捲縮度は5～30%のものが使用される。

【0030】本発明のパイル布帛は前記(A)非弾性ポリエステル合成繊維と前記(B)弾性複合繊維との紡績糸より形成された織布を基布として使用したものである。その紡績糸は、両繊維を使用して通常的方式で製造することができる。例えば紡毛式、ソ毛式或いはセミソ毛紡式が適当である。得られた紡績糸は、弾性複合繊維を構成する熱可塑性エラストマーが溶融し非弾性合成繊維と部分的熱融着した可撓性熱固着点が形成されるように熱処理される。好ましくは該熱可塑性ポリエステルエラストマーの融点よりも10～80℃高い温度、好ましくは15～60℃高い温度で熱処理して弾性複合繊維と非弾性ポリエステル短繊維の接触部の少なくとも一部を熱融着して固着する。この熱処理は、当然のことながら基布にパイル繊維を植え込んだ後に行われる。

【0031】このようにして(A)非弾性ポリエステル短繊維と、(B)弾性複合繊維よりなる紡績糸から形成された織布を基布として使用しパイル布帛を得る。

【0032】前記基布に植え込まれるパイル繊維は、カーペットのパイル繊維として、通常使用されているものが使用され、その形態はパイルカーペットのタイプに応じて種々選択される。例えばポリエステル繊維、ポリアミド繊維、天然繊維(シルク、ウール等)および再生繊維(レーヨン)が挙げられる。特に本発明においては、パイル繊維はポリエステル繊維、殊にポリエチレンテレフタレートもしくはその共重合体より形成された繊維の紡績糸を使用するのがいくつかの点で優れている。すなわち、弾性複合繊維との接着に優れ、目的とする固着点の形成が容易となり、しかも回収および再利用も可能となる。パイル繊維の紡績糸は、例えば紡毛式、ソ毛式あるいはセミソ紡式が適当である。

【0033】本発明のパイル布帛は、前記基布にパイル

繊維を使用してタフティングにより、パイルを形成させることによって得られる。このタフティングは、それ自体公知の方法を採用することができる。パイルは、そのままでよく、カットパイルでもよい。さらに、パイルとカットパイルの両者が共存する形態であってもよい。また、パイル繊維としては、紡績糸のみならず、フィラメントやテクスチャードヤーンよりなる繊維を使用することもできる。

【0034】また、本発明においては、パイル繊維として前記した基布としての織布を構成している紡績糸を使用することができる。すなわち、(A)非弾性ポリエステル系捲縮短繊維および(B)弾性複合繊維からなる紡績糸をパイル繊維として使用することができる。この紡績糸の構成は、前記した基布の織布としての紡績糸と実質的に変わりはない。パイル繊維として、前記紡績糸を使用した場合、パイル繊維の糸抜けが一層起こらず、特にカットパイルの場合、その先端部が広がらず、外観の低下もない優れたパイル布帛となる。

【0035】前記紡績糸をパイル繊維として使用した場合、パイル繊維を基布に植え込み、後述する熱処理を行うと、パイル繊維は、(i)該非弾性ポリエステルを構成するポリマーの融点より40～110℃以上低い融点を有する熱可塑性ポリエステルエラストマーと非弾性ポリエステルとからなり、前者が少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が、非弾性ポリエステル短繊維中に分散・混入され、かつ(ii)該弾性複合繊維と非弾性ポリエステルとが接触部において、該熱可塑性ポリエステルエラストマーの部分的な熱融点により固着した可撓性熱固着点が散在する紡績糸となる。さらに、パイル繊維は基布中の紡績糸とその接触点において(具体的には弾性複合繊維が接触する点において)繊維が固着し、糸抜けが防止される。

【0036】本発明のパイル布帛は、前述のように、パイル繊維を基布に植え込んで後、熱処理することによって得られる。この熱処理は、基布中の弾性複合繊維におけるポリエステルエラストマーの融点よりも高い温度(例えば10～80℃高い温度)で、しかも非弾性のポリエステル短繊維の融点よりも低い温度で行われる。この熱処理によりパイル布帛中において、下記(A)および(B)の可撓性熱固着点が形成される。

【0037】(A)該弾性複合繊維同士が交叉した状態で互いに熱融着により形成された可撓性熱固着点、および(B)該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系短繊維とが交叉した状態で熱融着により形成された可撓性熱固着点

【0038】さらに、前記熱処理によりパイル繊維と基布中の弾性複合繊維との接触点においても、可撓性熱固着点が形成され、パイル繊維の抜けが防止される。かくして、前記熱処理により基布の形状安定性が増大し、パイル繊維の抜けが防止され、パイル布帛としての品質が

優れたものとなる。

【0039】

【発明の効果】本発明のパイル布帛は、クッション性および形状安定性に優れ、しかもパイル繊維の糸抜けがなく、風合いが良好であり軽量である。しかも、実質的にポリエステル系繊維よりなる繊維（好ましくは全繊維の95重量%以上、特に好ましくは98重量%以上がポリエステル繊維）で形成することが可能であり、丸洗いが容易であり、その上回収、再利用が可能である。また、その製造工程は簡単であり、工業的にも有利である。さらに、本発明のパイル布帛を自動車用シートファブリックとして用いるとき、この布帛はバックコートがないので軽量であり、リサイクルでき、しかも快適性（通気性の向上）等の効果が得られる。

【0040】

【実施例】以下、実施例を掲げて本発明を詳述する。

（1）基布用地糸の作成

ポリエチレンテレフタレート捲縮短繊維（繊度2de、繊維長51mm）と、融点が170℃の熱可塑性ポリエステルエラストマーを鞘成分とし、ポリエチレンテレフタレートを芯成分とする複合繊維（鞘成分：芯成分＝50：50、繊度3de、繊維長51mm）とをそれぞれ50重量%の割合となるように混合した原綿を、セミソ毛方式により紡績することにより綿番手20番の紡績糸

を得た。この紡績糸をモケット編物用の地糸とした。

【0041】（2）パイル繊維の作成

ポリエチレンテレフタレート捲縮短繊維（繊度2de、繊維長51mm）と、ポリエチレンテレフタレート捲縮短繊維（繊度3de、繊維長51mm）とをそれぞれ50重量%の割合となるように混合した原綿を、セミソ毛方式により紡績することにより綿番手20番の紡績糸を得た。この紡績糸をパイル繊維として使用した。

【0042】（3）パイル布帛の作成

前記（1）で得られた紡績糸をそのままタテ糸・ヨコ糸に用い、前記（2）で得られたパイル繊維を130℃にてチーズ染色した後、タテパイル繊維として用いてモケット織物を試織した。得られた織物のパイル繊維サイドを通常のモケット織物の仕上げ加工に準じて毛割一剪毛を施し、ベロア調に整毛した。次いで、これを乾熱で180℃で3分間熱処理した。得られたパイル布帛は、複合繊維における熱可塑性ポリエステルエラストマーが熱融着することによってパイル繊維が基布に固定され、従来のバックコーティングされたパイル布帛と同じレベルの優れたパイル抜け防止効果が認められた。また、得られたパイル布帛は、バックコーティングが施されていないので、軽量でかつ風合いがソフトであり、高級感が認められた。